

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-022230
(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int.Cl. G03G 21/00
G03G 21/18
G03G 15/08

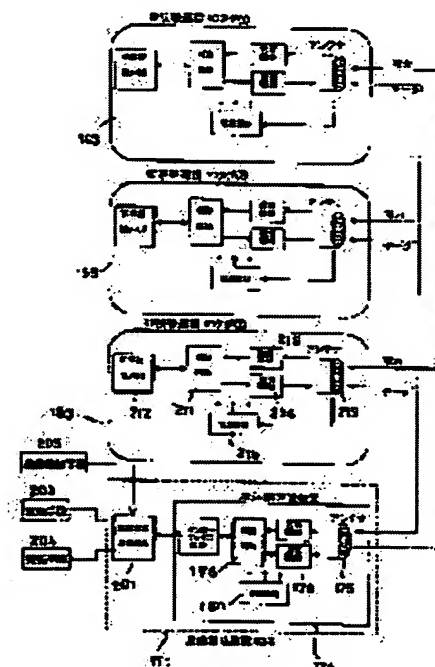
(21)Application number : 11-194545 (71)Applicant : SHARP CORP
(22)Date of filing : 08.07.1999 (72)Inventor : NAGATA KENICHI
MORIMOTO SHUNEI
NAKAKUMA AKIRA
KUNIHIRO HISASHI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the cost of a communication system transferring information in a non-contact system between an image forming device main body and a non-contact communication IC tag mounted on plural image forming cartridges loaded in the main body.

SOLUTION: One antenna 175 capable of performing transmission and reception with the non-contact communication IC tags 143 and 153 mounted on a developing cartridge and a process cartridge is provided on the back side of the front door of the image forming device main body 171, and transmits a response requiring signal from a control part on the device main body side. The non-contact communication IC tag receives the response requiring signal and transmits a password for recognizing a tag as a response signal. The control part on the device main body side receives and discriminates the response signal, and communicates the information with the individual non-contact communication IC tag. Therefore, the system such as the antenna part on the device main body side is simplified and is made inexpensive.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3571584
[Date of registration] 02.07.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-22230

(P 2001-22230A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001. 1. 26)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 3 G 21/00	3 9 6	G 0 3 G 21/00	2H027
	3 8 6		2H071
	5 1 2		2H077
21/18		15/08	1 1 4
15/08	1 1 4	15/00	5 5 6
審査請求 未請求	請求項の数 15	OL	(全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-194545

(22) 出願日 平成11年7月8日 (1999. 7. 8)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 永田 健一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

(72) 発明者 森本 俊英

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

(74) 代理人 100077780

弁理士 大島 泰甫 (外2名)

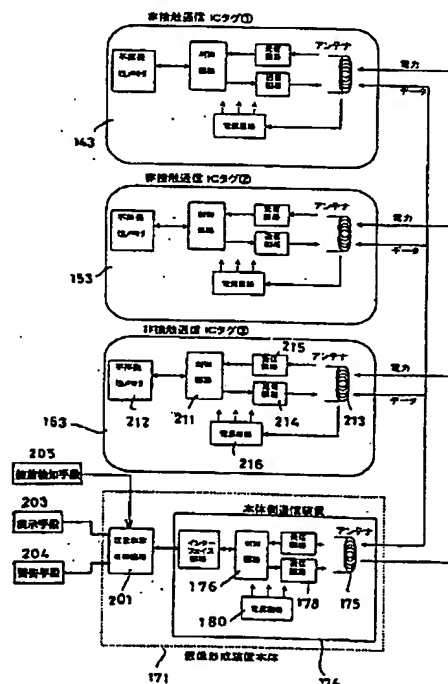
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置本体とこれに装着される複数の画像形成用カートリッジに搭載された非接触通信 IC タグとの間で非接触方式で情報のやり取りを行う通信システムの低廉化を図る。

【解決手段】 画像形成装置本体 171 の前面扉 172 の裏側に現像カートリッジ 142 やプロセスカートリッジ 152 などに搭載される非接触通信 IC タグ 143、153 との間で送受信可能なアンテナ 175 を 1 個設け、装置本体側の制御部からの応答要求信号を発信し、各非接触通信 IC タグは、応答要求信号を受けてタグ認識用パスワードなどを応答信号として発信する。装置本体側の制御部では、この応答信号を受信識別して、個々の非接触通信 IC タグとの間で情報通信を行う。そのため、装置本体側のアンテナ部などのシステムが簡略化され、低廉なシステムとなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像形成装置本体に装着されるトナーカートリッジやプロセスカートリッジなどの複数の画像形成用カートリッジに搭載された不揮発性記憶素子内蔵の非接触通信 IC タグとの間で、非接触方式でデータの送受信が可能な通信装置を備え、前記通信装置は、送信アンテナ 1 個及び受信アンテナ 1 個の組み合わせ、又は送受信兼用アンテナ 1 個と、前記複数の非接触通信 IC タグの情報を個別に読み出し又は書き込み可能とする制御部とが設けられた画像形成装置。

【請求項 2】前記画像形成装置本体に複数の画像形成用カートリッジが装着され、前記画像形成用カートリッジの一面に非接触通信 IC タグが搭載され、前記各 IC タグは前記装置本体側の一面に揃って配置され、前記一面に対向して送受信用アンテナが配置され、前記アンテナと前記複数の IC タグのが非接触方式で通信可能とされた請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】前記装置本体の一側に開閉扉により開閉自在な画像形成用カートリッジの装着面が配置され、前記各画像形成用カートリッジの非接触通信 IC タグは、画像形成用カートリッジの本体装着状態で装着面側に配置され、前記装着面に対向する前記開閉扉の裏側に装置本体側の送受信用アンテナ部が配置された請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】前記複数の画像形成用カートリッジは、トナーカートリッジ、現像カートリッジ、及びプロセスカートリッジのうち、2 以上のカートリッジである請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】前記プロセスカートリッジは、現像器、帯電装置、クリーニング装置のうち、少なくとも一つと感光体ドラムとが一体化されたものである請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】前記制御部は、前記非接触通信 IC タグへの電力供給を電波で行うようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 7】前記制御部は、前記非接触通信 IC タグの保有する転写材の記録動作の回数、感光体ドラムの回転数又は画素数に換算した画像形成用カートリッジの寿命と、前記非接触通信 IC タグが保有する実際の転写材への記録動作回数、感光体ドラムの回転数又は画素数とを比較して、画像形成用カートリッジが寿命に近付いたと判断したときに、その旨を表示するようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 8】前記制御部は、非接触通信 IC タグの保有する転写材の記録動作の回数、感光体ドラムの回転数又は画素数に換算した画像形成用カートリッジの寿命と、前記非接触通信 IC タグが保有する実際の転写材への記録動作回数、感光体ドラムの回転数又は画素数とを比較して、画像形成用カートリッジが寿命に達したと判断したときに、その旨を表示・警告すると共に、画像形成動

作を禁止するようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 9】前記制御部は、画像形成用カートリッジに搭載された非接触通信 IC タグの保有する情報を読み出し認識した結果、画像形成用カートリッジが不適合と判断した場合、あるいは非接触通信 IC タグがなく情報が読み出せず、画像形成用カートリッジが不適合と判断した場合、その旨表示・警告すると共に、ユーザーからの続行指令を受けて所定の画像形成条件で装置本体を動作させるようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

10 【請求項 10】前記所定の画像形成条件が、トナー消費量を基準値から所定量ずらした画像形成条件、あるいは定着温度を基準値より所定量低下させた画像形成条件である請求項 9 記載の画像形成装置。

【請求項 11】前記制御部は、画像形成用カートリッジに搭載された非接触通信 IC タグの保有する情報を読み出し認識した結果、画像形成用カートリッジが適合と判断したときに、前記非接触通信 IC タグが保有する画像形成条件を基に最適な画像形成条件で装置本体を動作させるようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

20 【請求項 12】前記制御部は、装置本体に設けられた装着検出手段から装着信号が入力されないときに、画像形成用カートリッジの誤装着を表示・警告するようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 13】前記制御部は、前記画像形成用カートリッジの使用を開始したときに、前記非接触通信 IC タグに「使用済み」情報を書き込むようにした請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 14】請求項 1～13 のいずれかに記載の画像形成装置に使用される画像形成用カートリッジがリサイクル可能であり、前記非接触通信 IC タグの情報は、リサイクル時に新しい情報に書き換え可能とされた画像形成用カートリッジ。

【請求項 15】請求項 14 に記載の画像形成用カートリッジのうち、プロセスカートリッジのリサイクル処理方法であって、非接触通信 IC タグに感光体ドラムの交換回数などの使用履歴に関する情報と、感光体ドラム以外のリサイクル可能な個々の部品について感光体ドラムの交換回数で規定したリサイクル上限回数情報とを保有させ、プロセスカートリッジのリサイクル時に、感光体ドラムの交換回数などの使用履歴に関する情報と前記個々の部品のリサイクル上限回数情報とを読み出し、感光体ドラム以外の個々の部品が個々の部品の規定リサイクル上限回数に達していれば、前記個々の部品を交換してプロセスカートリッジをリサイクルする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置、及びこの装置本体に着脱自在なトナーカートリッジ、現像カートリッジ及びプロセスカートリッジなどの画像形成用カートリッジ

に関し、詳しくは、自己に関する情報を通信により前記装置本体との間で読み出しおよび書き込み可能な画像形成用カートリッジとその画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の画像形成装置においては、メンテナンスの容易化を図るために、現像器に対応して設けられるトナー補給容器をカートリッジ化し、また、現像手段と現像剤収容容器（トナー補給容器）とを一体的に結合してカートリッジ化し、あるいは感光体ドラムと現像手段と現像剤収容容器とを一体化してカートリッジ化する方策が出現している。さらに、これら画像形成用カートリッジの交換時の誤装着防止や寿命判定を容易に行うために、カートリッジに記憶素子を搭載したものも出現している。

【0003】この種の従来の技術としては、トナーカートリッジの情報を装置本体が読取る提案がある（例えば、特開平4-1682号公報参照）。この画像形成装置では、現像装置のトナー補給部にトナーカートリッジを装着するときの誤装着（不適合機種装着）防止機構として、トナー補給部に、情報読み取り手段としてのバーコードリーダーを設置し、このバーコードリーダーでトナーカートリッジに表示されたバーコード情報を読み取り、その読み取り結果を判定することで、誤挿入防止シャッタを動作させ、不適合機種の誤装着を防止するようにしている。

【0004】さらに、情報記憶媒体である磁気媒体を備えた現像剤補給容器が、現像器のトナー補給部に設置された際に、現像剤補給容器の磁気媒体と装置本体に設置された磁気ヘッドとの間で情報のやりとりを行い、現像剤補給容器の保持している情報を本体装置側へ付与して、その判定結果で不適合機種の誤装着防止を図る提案もよく知られている（例えば、特開平7-234578号公報参照）。

【0005】また、不揮発性記憶素子であるEEPROMをカード基板に搭載し、このカード基板と感光体ユニットを同時にレーザプリンタに装着し、前記カード基板と前記レーザプリンタ本体の間で電気回路を構成させ、記録動作ごとに更新される転写材への記録動作回数の情報を電気信号で前記カード基板側へ付与して、前記転写材への記録動作回数の情報と転写材への記録動作の回数に換算したトナーカートリッジの寿命に関する情報とを前記レーザプリンタ本体側の制御回路で判定し、感光体ユニットが寿命に達したことを表示する提案もよく知られている（例えば、第2635166号特許公報参照）。

【0006】このように、トナーカートリッジやプロセスカートリッジのメンテナンス、不適合機種の誤装着防止、さらにはリサイクル対策として、これらのカートリッジに前記対策用の情報を書き込んだバーコード、反射

シール、磁気カード、不揮発性メモリであるEEPROMなどを装着している例が多い。

【0007】バーコード、反射シールでは履歴、メンテナンスの情報の書き込みができないため、部品の劣化状況が判定できず、リサイクル時に多大な労力を要する。磁気カードは、前記情報の書き込みが可能だが、装置本体とのデータの送信・受信に接触タイプの磁気ヘッドが必要となり、装着時に磁気ヘッドの曲げ・破損により接触不良を起こしやすい。また、記憶容量が少なく使いづらい。EEPROMも前記情報の書き込みが可能だが、装置本体とのデータの送信・受信に接触タイプのコネクタが必要となり、装着時にコネクタの破損により接触不良を起こしやすい。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本出願人は、上記の問題点を改善するため、カートリッジ上の不揮発性メモリと装置本体とのデータの送受信を非接触で行い、カートリッジの装着時における電極又は磁気ヘッドの損傷あるいは接触不良を防止すると共に、情報の記憶・更新機能により、カートリッジのリサイクル時の情報更新を容易に行い得る提案を行ってきている。

【0009】しかしながら、装置本体に装着するカートリッジが現像カートリッジ、トナーカートリッジあるいはプロセスカートリッジのように複数個存在する場合、これら各カートリッジに搭載した非接触通信ICタグと装置本体とで情報のやり取りを行うときには、装置本体側の通信装置として、カートリッジの個数に合わせて複数の通信装置が必要となり、システムが非常に高価になることが判明した。

【0010】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者らは、図2に示すように、非接触通信ICタグと情報の読みとり書き込みをするために、本体装置側にある通信装置に接続された送受信兼用アンテナ1個（図示）または送信アンテナ1個及び受信アンテナ1個の組み合わせ（図示せず）によって、アンテナ部の構成を簡略化し、さらに、装置本体側の制御部では、複数の非接触通信ICタグの情報を個別に読み出しまたは書き込みすることにより、複数のカートリッジに搭載した非接触通信ICタグに対して装置本体側の通信装置を1個で済むようにし、安価な通信システムを提供するようにした。

【0011】上記のような簡略化したアンテナ部は、複数の非接触通信ICタグとの間で送受信可能とするには、これをカバーできる指向性が要求される。従って、アンテナ部の構成としては、物理的に各非接触通信ICタグと対向する範囲を覆う程度の大きさのものが好適であるが、その指向性が良好ならば、さらに小型のものを使用してもよい。アンテナ部は、上述のように、送受信兼用アンテナ1個であっても、送信アンテナ1個と受信アンテナ1個とを組み合わせた構成のいずれを採用して

もよい。いずれの場合も、樹脂板などに金属薄膜をループ状に数回巻いた構成が例示できる。

【0012】装置本体側のアンテナ部と各カートリッジの非接触通信 I C タグとの配置関係は、装置本体の一侧を、開閉扉により開閉自在な画像形成用カートリッジ装着面とし、各画像形成用カートリッジの非接触通信 I C タグをカートリッジの本体装着状態で装着面側に配置するようにし、この装着面に対向する、開閉扉の裏側に装置本体側のアンテナ部を配置する構成が好適である。

【0013】このアンテナ部と電氣的に接続された制御部は、アンテナ部と同様に開閉扉の裏側に配置してもよいが、制御部を構成するデバイスの信頼性を考慮すれば、開閉扉よりも装置本体側に配置し、両者を電氣的に接続する構成の方が望ましい。

【0014】装置本体側の制御部が、複数の非接触通信 I C タグとの間で個別に読み出し又は書き込み動作を行うには、例えば、各非接触通信 I C タグ側に自己の識別パスワードを発信する機能を持たせ、装置本体側の制御部は、各非接触通信 I C タグの不揮発性メモリ内の情報を読み取るために応答要求信号を発信する機能と、非接触通信 I C タグからのパスワードなどの応答信号を解読できる機能とを持たせれば、個別の情報の読み出し書き込みが可能となる。すなわち、装置本体側の制御部からの応答要求信号を発信し、カートリッジ側の非接触通信 I C タグがこれを受けて応答信号を発信すれば、装置本体側の制御部では、これを受信解読し、各非接触通信 I C タグとの通信の順序を決め、1 番目の非接触通信 I C タグに通信開始の信号を発信する。その 1 番目の非接触通信 I C タグからは不揮発性メモリに記憶されているカートリッジに関する情報を発信し、この応答信号を装置本体側の通信装置が受信、解読するようにすれば、個別の情報のやり取りが可能となる。

【0015】この際、その他の非接触通信 I C タグはスリープモードにして通信は行わないようにすることが望ましい。そして、1 番目の非接触通信 I C タグの通信が終了したら、1 番目の非接触通信 I C タグをスリープモードにして、2 番目の非接触通信 I C タグに通信開始の信号を発信し、同様の動作を繰り返すようにすればよい。3 個以上のカートリッジの場合も同様な制御で実行可能である。

【0016】画像形成用カートリッジは、画像形成に使用される、主にリサイクル可能な種々の構成部材を一体化してカートリッジ化したものであり、トナーカートリッジ、現像カートリッジ、プロセスカートリッジ等が例示できる。トナーカートリッジは、現像器にトナーを補給するために現像器に対応して設けられるトナー補給容器をカートリッジ化したものであり、現像カートリッジは、現像器とトナーホッパーを一体化してカートリッジ化したものをいう。プロセスカートリッジは、現像器、帯電装置、クレーニング装置のうち、少なくとも一つと

感光体ドラムとが一体化してカートリッジ化したものをいう。画像形成用カートリッジは、上記例示のカートリッジ以外にも、転写ユニットなど、種々の構成部材を一体化させてカートリッジ化させたものを含む概念である。

【0017】画像形成用カートリッジに搭載される非接触通信 I C タグは、電波により非接触で読み取り／書き込み装置側と通信するデバイスといい、その構造としては、樹脂板に金属薄膜をループ状に数回巻いて形成されたアンテナと、その樹脂板の上に固定されたアンテナと電氣的に接続された I C チップとで構成されたものが例示できる。I C チップには、カートリッジの認識番号などのデータを記憶する E E P R O M または強誘電体メモリなどの不揮発性メモリ及び送受信回路などを備えている。特に、この I C チップに、通信用の電波を整流して電力を供給する電源回路を備えた構成を採用すれば、電池を内蔵する必要もないため、メンテナンスが不要となる利点がある。

【0018】不揮発性メモリには、各カートリッジに応じて種々の情報を保有させることができる。例えば、会社コード、使用済みか否か、機種コード、トナー、現像剤）、感光体ドラムの特性に関する情報、カートリッジの容器に関する例えば材質などの情報、カートリッジの使用履歴に関する情報、転写材への記録動作の回数、感光体ドラムの回転数あるいは画素数に換算したカートリッジの寿命に関する情報、及びこれら実際の転写材の記録動作回数、回転数あるいは画素数の情報などである。これらの情報を保有させれば、リサイクル、寿命検知、画像形成条件の設定も容易に行うことができる。

【0019】また、不揮発性メモリを使用しているので、上記の情報は、カートリッジのリサイクル時に新しい情報に書き換え可能であり、例えば、リサイクル時に新しい現像剤又はトナーを充填したときには、転写材の記録動作回数の情報、又は画素数の情報、又は感光体ドラムの回転数の情報を更新することができる。また、プロセスカートリッジにおいては、リサイクル処理制御装置において、非接触通信 I C タグが保有する感光体ドラムの交換回数などのカートリッジの使用履歴に関する情報を読み出し、感光体ドラム以外のリサイクル可能な個々の部品が感光体ドラムの交換回数で規定した個々のリサイクルの上限回数に達しているか否かを判断し、上限回数に達しているならば、リサイクル可能な個々の部品を交換するようにするなど、リサイクル可能な個々の部品の寿命管理も行うようにすれば、リサイクルが有効に行い得る。

【0020】上記のような情報を保有する非接触通信 I C タグ付きの画像形成用カートリッジを画像形成装置本体に装着した場合、装置本体側の制御部との間で以下のような制御が可能となる。すなわち、装置本体の制御部では、カートリッジの寿命判定用として、転写材への記

10

20

30

40

50

録動作回数、画素数、又は感光体ドラムの回転数（以下、単に「転写材への記録動作回数など」という）の情報を非接触通信 IC タグに書き込み、情報の更新を行うと共に、転写材の記録動作回数などに換算した画像形成用カートリッジの寿命と、非接触通信 IC タグが保有する実際の転写材への記録動作回数などを比較して、画像形成用カートリッジが寿命に近付いたと判断したとき、その旨を表示するようにすれば、例えば、現像カートリッジやトナーカートリッジの場合、現像剤又はトナーがなくなって無駄なコピー動作を行うことが未然に防止でき、事前にカートリッジを交換することができる。また、プロセスカートリッジの場合は、感光体ドラムが寿命となって画質が落ちた無駄なコピー動作を行うことが防止でき、事前に感光体ドラムを交換できる。さらに、装置本体の制御部では、上記のごとき転写材の記録動作回数などが増加して画像形成用カートリッジの寿命に達したときに、その旨を表示・警告し、かつ画像形成動作を禁止するように制御することも可能である。

【0021】不揮発性メモリに、リサイクル回数などの使用履歴情報、あるいは適合機種情報を保有させれば、装置本体側の制御部では、これらの情報を読み出し、使用済みの場合はその旨を表示・警告するように制御できる。特に、画像形成用カートリッジの使用を開始したときに、非接触通信 IC タグに「使用済み」情報を書き込むようにすれば、使用を開始したカートリッジから非接触通信 IC タグだけを取り出して、非接触通信 IC タグが搭載されていない不適なカートリッジに搭載して不正に使用することを禁止することができる。

【0022】装置本体側の制御部において、不適な機種や不揮発性メモリが保持されていない画像形成用カートリッジが装着されたときに所定の画像形成条件（正規の画像形成条件よりもレベルダウンした条件）で装置本体を動作させ、適合機種が装着された場合に最適な画像形成条件で装置本体を動作させるように制御することもできる。所定の画像形成条件とは、トナー消費量を基準値から所定量ずらした画像形成条件、あるいは定着装置の定着温度を基準値より所定量低下させた画像形成条件をいい、これにより、ユーザーが不適なカートリッジを使用していることを認識させ、不適なカートリッジの使用による画質の劣化、ひいては装置の故障を防止するためにカートリッジの交換を促すことができる。また、最適な画像形成条件とは、そのカートリッジに応じた最適な画像形成条件であり、非接触通信 IC タグが保有する画像形成条件を読み出して、これに基づいて決定された最適な条件に従って画像形成を行うことをいう。

【0023】さらに、制御部では、画像形成用カートリッジを装着したにも拘らず、電磁リレーなどのセンサからなる、装置本体に設けられた装着検出手段から、装着信号が入力されないときに、画像形成用カートリッジの誤装着を表示・警告するようにすれば、誤装着したカー

トリッジの使用による装置の故障を防止できることになる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の実施の形態は本発明を具体化した一例であり、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0025】図1は複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置に用いられる電子写真プロセスの全体的な構成を示すもので、この全体構成は、帯電、露光、現像、転写、クリーニング、定着、及び除電などの工程からなる。

【0026】感光体ドラム1は、矢符S1方向に回転可能に設けられる。感光体ドラム1の表面は、帯電手段2である高压電源21を具備したコロナチャージャ（図示）や接触ローラ帯電器（図示せず）によって所定の電荷量に均一に帯電され、露光手段3で所定の静電潜像ポテンシャルを形成することによって静電潜像を担持する。

【0027】感光体ドラム1は、金属または樹脂製の導電性基体と、その表面に形成される下引き層と、その上に形成される感光層とを含んで構成される。感光層は、下引き層上に形成される比較的薄いキャリア発生層（CGL）と、最外層に形成されるポリカーボネイトを主成分とした比較的薄いキャリア移動層（CTL）とで構成される。露光によってキャリア発生層でキャリアが発生し、該キャリアによって感光体ドラム1に帯電した電荷が相殺されて前記静電潜像ポテンシャルが形成される。

【0028】感光体ドラム1に担持された静電潜像は、該ドラム1が回転することによって現像剤担持体41と接触する現像領域42に搬送される。前記方向S1とは反対の矢符S3の方向に回転する現像剤担持体41は、感光体ドラム1に圧接される。そして、現像剤（デベロッパ）141内蔵の現像槽（現像器）4内にある現像剤担持体（現像ローラ）41に担持されたトナーが感光体ドラム1の静電潜像に従って移動し付着することによって静電潜像が顕像化され、現像される。現像剤担持体41には、図示しない接続された電源から所定のバイアス電圧が印加される。

【0029】現像後、感光体ドラム1に付着したトナーは、所定の転写領域に搬送される。転写領域には給紙手段によって紙などの転写材Pが給紙されており、感光体ドラム1上にトナー像と同期して接触する。

【0030】転写領域に設けられる転写手段15には高压電源51を具備したチャージャ型（図示）や接触ローラ型（図示せず）があり、トナー10が転写される側の極性（トナーと逆の極性）の電圧54を感光体ドラム1に印加する。これによって、トナー10が転写材Pに移動し、トナー像が転写される。転写チャージャで与えた電荷により転写材Pと感光体ドラム1は静電的に密着し

ており、転写材Pを定着手段8に導くために感光体ドラム1から剥離する必要がある。剥離手段19には高压電源91を具備したチャージャ型(図示)や感光体ドラム1の曲率による方法、剥離爪(図示せず)がある。チャージャ型の剥離手段19により転写材PにAC電圧94をかけて転写材Pの電位を感光体ドラム1の表面電位と同じ電位にまで下げると、転写材Pと感光体ドラム1の間には吸引力が働かなくなり、転写材Pは自重で感光体ドラム1から分離される。

【0031】転写材Pが感光体ドラム1から分離された後、該転写材P上のトナーは定着手段8によって定着される。例えば、熱融解によって定着される。そして、装置外部に排紙される。

【0032】転写後の感光体ドラム1の表面は、クリーニング手段6によって清掃された後、除電手段7によって表面に残存する電荷が除去され、電気的に初期化される。該除電手段7には、光除電ランプや接触除電器がある。

【0033】以上が電子写真プロセスであるが、これらのプロセスで使用される主要構成部材は、メンテナンスの容易化を図るためカートリッジ化されている。これらの画像形成用カートリッジとして、現像カートリッジ142及びプロセスカートリッジ152が例示できる。

【0034】図1に示す構成部材を例にすると、現像カートリッジ142は、現像器4とトナーホッパー101とを一体化してカートリッジ化したもので、現像器4には、現像剤141以外に現像剤担持体としての現像ローラ41と、現像剤を攪拌するためのアジテータ131と、トナーホッパー101からトナーを補給するためのトナー補給ローラ121とが内蔵されている。一方、トナーホッパー101側にはトナーが内蔵され、トナー補給ローラ121の回転駆動によりトナーを現像器4側に供給されるようになっている。一方、プロセスカートリッジ152は、感光体ドラム1とクリーニング手段6及び除電手段7を一体化してカートリッジ化したものである。

【0035】以下、電波により非接触で読みとり/書き込み装置側と通信するデバイスである非接触通信ICタグ143、153を固定した現像カートリッジ142及びプロセスカートリッジ152について説明する。この場合は2個のカートリッジについて説明しているが、3個以上の場合も同様に成立する。

【0036】図2は画像形成用カートリッジ142、152を画像形成装置本体である複写機本体に装着する様子を示した斜視図である。装置本体171の一側に前面開閉扉172により開閉自在とされた画像形成用カートリッジ142、152の装着面173が配置されており、各画像形成用カートリッジ142、152の本体装着状態で装着面側に非接触通信ICタグ143、153が接着剤または埋め込み等の手段により固定されてい

る。

【0037】上記非接触通信ICタグの配置は一例であり、これ以外の配置であってもよい。すなわち、装置本体に複数の画像形成用カートリッジ142、152が装着され、この各カートリッジに搭載された非接触通信ICタグ143、153、163が、開閉扉172の一面とは限らず、装置本体の一面に揃って配置され、前記一面に対向して装置本体側通信装置174の送受信用アンテナ175が配置され、各ICタグ143、153、163と送受信用アンテナ175との間で通信が可能な態様であればよい。

【0038】一方、各カートリッジ142、152が装着される装置本体側には、非接触通信ICタグ143、153の情報を読みとり書き込みするために、装置本体側の通信装置174(図示せず)の一部である送受信兼用アンテナ175(図示)が、装置前面扉172の裏側に1個設置されており、非接触通信ICタグ143、153と装置本体側の通信装置174との間で、現像カートリッジ142またはプロセスカートリッジ152の使用量や製造番号、その他の情報がやり取りされるようになっている。

【0039】装置本体側のアンテナ175は、送受信兼用のものであって、図4に示すように、複数の非接触通信ICタグとの間で送受信可能な指向性を有し、物理的には各非接触通信ICタグと対向する範囲を覆う程度の大きさに設定され、樹脂板に金属薄膜をループ状に数回巻いた構成となっている。

【0040】図3(a)は非接触通信ICタグの平面図、同図(b)はそのA-A断面図である。非接触通信ICタグ143、152の構造は、図3に示すように、樹脂板(基板層)181に金属薄膜182をループ状に数回巻いて形成されたアンテナ183と、その樹脂板181の上に固定されたICチップ184とで構成される。アンテナ183とICチップ184は電気的に接続され、これらが保護膜185で覆われている。

【0041】次に、カートリッジに取り付けられた非接触通信ICタグと複写機などの画像形成装置本体側の通信装置との間で構成される非接触通信システムについて説明する。

【0042】図4は、本実施の形態で用いる非接触通信システムの全体構成を示したブロック図であり、図中左側の装置本体には装置本体側の読みとり/書き込み装置である通信装置174が有り、同じく右側に各カートリッジに搭載された非接触通信ICタグ143、153、163が有る。図5は図4に示したブロック図をさらに詳しく描いたものである。図4及び図5に示した3個の非接触通信ICタグのうち、2つの非接触通信ICタグ143、153は現像カートリッジとプロセスカートリッジに搭載されたものであるが、残りの1個の非接触通信ICタグ163は、トナーカートリッジ、転写ユ

ニットあるいは定着ユニットなど、カートリッジ化されたいずれのカートリッジに搭載されたものであってもよい。

【0043】図4及び図5に示すように、装置本体側の通信装置174は、その全体制御を行なう主制御回路176と、装置本体内の制御回路201とのデータの出入力を制御するインターフェイス部177と、送信信号をパラレル信号からシリアル信号に変換した後伝送用の所定の信号に変調して送受信用兼用アンテナ175に送る送信回路178と、送受信用兼用アンテナ175で受けた受信信号を伝送用の所定の信号から復調した後シリアル信号からパラレル信号に変換して制御回路176に送る受信回路179と、これら各回路に電源を供給する電源回路180と、送受信用兼用アンテナ175とから構成されている。そして、通信装置174の主制御回路176、及び装置本体側の制御回路201の両方を含んで装置本体側の制御部が構成されている。いずれの制御回路176、201もCPU、ROM、RAMなどのハードウェアを集積したICあるいはLSIなどにより構成されている。

【0044】装置本体側の制御部では、各種センサ及びスイッチ、並びにカートリッジ側からの情報を読み込み演算処理し、カートリッジ側の非接触通信ICタグ143、153、163、装置本体の画像形成部、及び表示手段203並びに警告手段204に対して所定動作を実行するようになっている。具体的には、以下の動作を実行する。

【0045】a) 制御部は、各非接触通信ICタグ側に個別の情報のやり取りができるようになっている。すなわち、制御部は、各非接触通信ICタグの不揮発性メモリ内の情報を読み取るために応答要求信号を発信する機能と、非接触通信ICタグからのパスワードなどの応答信号を受信・解読できる機能とを有している。さらに、制御部は、各非接触通信ICタグとの通信の順序を決め、1番目の非接触通信ICタグから順番に情報の送受信を行い得るようになっている。

【0046】b) 制御部は、非接触通信ICタグが保有する、転写材への記録動作回数などに換算したカートリッジの寿命情報を読み出し、同じく非接触通信ICタグが保有する実際の転写材への記録動作回数などを読み出し、両者を比較してカートリッジが寿命に近付いたと判断したときに、表示手段203及び警告手段204にカートリッジを交換するよう表示・警告するようになっている。

【0047】c) 制御部では、カートリッジの非接触通信ICタグが保有する、転写材への記録動作回数などに換算したカートリッジの寿命情報を読み出し、同じく非接触通信ICタグが保有する実際の転写材への記録動作回数などとを比較して上記カートリッジが寿命に達したときに、その表示・警告をすると共に、画像形成部に対

して画像形成動作を禁止する信号を出力するようになっている。

【0048】d) 制御部は、カートリッジの非接触通信ICタグが保有するカートリッジ情報を読み出し、適正カートリッジか否かを判断すると共に、その適否を表示するよう表示手段203を制御するようになっている。

【0049】e) 制御部は、装着検出手段205からの誤装着信号を受けたとき、誤装着であることを表示・警告するよう表示手段203及び警告手段204を制御するようになっている。装着検出手段205は、不適合品あるいは適合品に拘わらず、装置本体にカートリッジをセットする際の取り付け状態が間違っていないか否か、暫定装着状態か否か、あるいは完全装着状態か否かを判断するために、例えば、取り付け方向が正しいか、取り付け場所が適切か、取り付け後にロックしているか否かを電磁リレーなどの各種センサ、スイッチからの信号に基づいて判断するものであり、この装着検出手段205は、これら各種センサ、スイッチ類から構成されている。

20 【0050】f) 制御部は、画像形成動作によりカートリッジの使用が開始されたならば、非接触通信ICタグに「使用済み」情報を書き込むようになっている。また、制御部は、カートリッジの非接触通信ICタグが保有するリサイクル回数情報を読み出し、使用済みか否かを判断すると共に、使用済みの場合にその旨を表示するよう表示手段203を制御するようになっている。

30 【0051】g) 制御部は、カートリッジに送受信可能な非接触通信ICタグを備えておらず、その情報が読み出せない場合、あるいは読み出した情報から現像カートリッジが不適合と判断した場合でも、使用者側で操作される続行指令信号に従って、自己が保有する画像形成条件を読み出し、所定の画像形成条件で装置本体の画像形成部を制御し、また、カートリッジが適合と判断した場合に、非接触通信ICタグが保有する画像形成条件に従って最適な条件で画像形成部を制御するようになっている。

40 【0052】ここで、所定の画像形成条件とは、正規の画像形成条件よりもレベルダウンした画像形成条件をいい、コピー画質などを、通常レベルよりも低下させることをいう。これにより、ユーザーに不適合であることを認識させ、バイレーツ品（海賊品、偽造品、正規品でない互換品などをいう）の使用を防止できることになる。

50 【0053】具体的には、トナー消費量が正規の基準値よりもはるかに多く消費される画像形成条件とする。そのための手段としては、帯電電位を通常の設定値よりも高く設定する、あるいは露光手段としての光量を少なくしてコピー全体の明るさを暗めに設定し、トナー消費を多くする。また、別の手段として、定着温度制御を所定の条件にレベルダウンさせ、転写材へのトナーの定着性を悪くするようにする。また、最適な画像形成条件と

は、正規の画像形成条件であって、装置本体を動作させる上でコピー品質を低下させることなく問題が生じない画像形成条件をいう。

【0054】非接触通信ICタグ143、153、163は、その全体の制御を行なう制御回路211と、カートリッジの認識番号などのデータを記憶するEEPROMまたは強誘電体メモリなどの不揮発性メモリ212と、送信信号をバラレル信号からシリアル信号に変換した後伝送用の所定の信号に変調して送受信兼用アンテナ213に送る送信回路214と、送受信兼用アンテナ213で受けた受信信号を伝送用の所定の信号から復調した後シリアル信号からバラレル信号に変換して制御回路211に送る受信回路215と、通信用の電波を整流して電力を供給する電源回路216と、送受信兼用アンテナ213とから構成されている。

【0055】特に、不揮発性メモリ212として強誘電体メモリを使用すれば、書き換え回数の上限が $10^{10} \sim 10^{12}$ であり、EEPROMを使用する場合に比べてリサイクル回数を格段に増やすことができる。

【0056】不揮発性メモリ212の中には、露光量、帯電量、現像バイアスなどの像形成条件、カートリッジのロット、製造日、種類、保存期間、認識番号、リサイクル回数、リサイクル回数の上限、カートリッジの構成部品の交換時期（リサイクル回数で換算）、トナーのロット、製造日、充填量、種類、保存期間、リサイクル回数、リサイクル回数の上限、リサイクル回数で換算したカートリッジの構成部品の交換時期、カートリッジを装着した画像形成装置の動作可否などの情報を記憶させる。

【0057】次に、複数のカートリッジに取り付けられた非接触通信ICタグと画像形成装置本体側の通信装置との間で構成される非接触通信システムの動作について図6～図8のフローチャートに従って説明すると、現像カートリッジを装置本体に装着する場合、図2の矢印の方向に現像カートリッジの先端が装置本体の現像カートリッジ装着部分の奥に達するまで押し込んで装置本体に装着すれば、電磁リレー等の装着検出手段205により装着が検知される。

【0058】図示しないが、制御部では、装着検出手段205からの装着信号が入力されない場合は、誤装着であると判断し、表示手段203及び警告手段204に対して誤装着を表示・警告して誤装着したカートリッジの使用による装置の故障を防止するようにする。

【0059】カートリッジの装着状態で、非接触通信ICタグは画像形成装置の内部に収容される。この状態で、装置本体側には通信装置174（図示せず）と、その装置前面扉裏にある送受信兼用アンテナ175（図示）が配されており、プロセスカートリッジも同様にして装置本体に装着した後、装置前面扉を閉じると非接触通信ICタグ153は装置本体の前面扉裏の送受信兼用

アンテナ175と相対する位置になる。そこで、電源スイッチを入れると、読み取り／書き込みモード（R/Wモード）がONになり、非接触通信ICタグ143、153と装置本体側の通信装置174は通信可能になる。

【0060】装置本体側の通信装置174は、複数のカートリッジに取り付けられた各非接触通信ICタグ143、153、163に対して、不揮発性メモリ内の情報読み取りのために応答要求信号を発信し、各非接触通信ICタグ143、153、163はこれを受信して、各非接触通信ICタグ認識用のパスワードなどを応答信号として発信する。

【0061】万一、非接触通信ICタグの無いカートリッジが有つたらディスプレイ上に「不適合カートリッジである事及びその理由」を表示して、ユーザーにカートリッジの交換を促す。

【0062】不適合なカートリッジを交換しない場合は、トナー消費量を基準値から所定量ずらした画像形成条件または／及び、定着手段の定着温度を基準値より所定量低下させた画像形成条件に設定してユーザーに不適合なカートリッジを使用していることを認識させ、カートリッジの交換を促す。

【0063】次に、この応答信号を装置本体側の通信装置174が受信、解読して、各非接触通信ICタグとの通信の順序を決め、1番目の非接触通信ICタグに通信開始の信号を発信する。その1番目の非接触通信ICタグからは不揮発性メモリに記憶されているカートリッジに関する情報を発信し、この応答信号を装置本体側の通信装置が受信、解読して、装置本体の制御回路201に送り、その他の非接触通信ICタグはスリープモードにして通信は行わない。1番目の非接触通信ICタグの通信が終了したら、1番目の非接触通信ICタグはスリープモードにして、2番目の非接触通信ICタグに通信開始の信号を発信し、同様の事を繰り返す。3個以上のカートリッジの場合も同様である。

【0064】装置本体内の制御回路201は、これらのカートリッジ情報からカートリッジやトナーの状態を把握し、会社コードが違う、使用済みである、機種が不適合である、カートリッジの部品が交換時期を過ぎている、トナーの種類が複写機に適合しないものである、非接触通信ICタグが無い等、何らかの異常を検知した場合には、ディスプレイ上に「不適合カートリッジであること及びその理由」を表示して、ユーザーにカートリッジの交換を促す。

【0065】不適合なカートリッジを取り外して交換する場合は、装置本体側の通信装置と非接触通信ICタグの通信は終了し、不適合なカートリッジを交換した後、再度、図6-1のフローチャートの「スタート」から始める。

【0066】不適合なカートリッジを交換しない場合は、上記と同様に所定の画像形成条件に設定してユーザ

一に不適合なカートリッジを使用していることを認識させ、カートリッジの交換を促す。

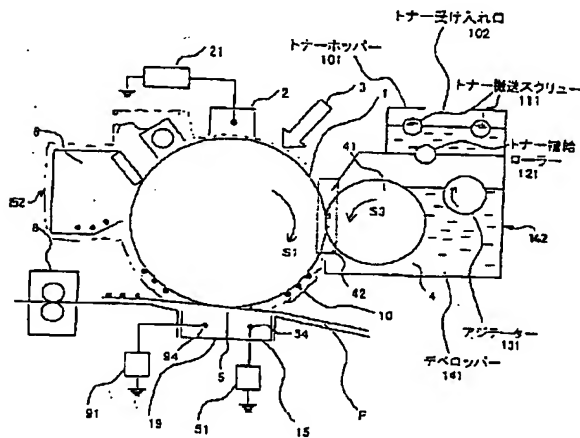
【0067】各カートリッジの使用を開始したときには、非接触通信 IC タグに「使用済み」の情報を書き込む。このことにより、使用途中のカートリッジから非接触通信 IC タグだけ取り出して不適合なカートリッジに取り付けて使用するというのを防止できる。

【0068】その後、画質調整、画像形成動作を開始したら各非接触通信 IC タグに使用量を記憶及び更新させる。画像形成動作の回数を重ね、どれかのカートリッジがコピー枚数等で換算された寿命の 9 割に到達したことを検知したら、使用量の残量が残り少なくなったことを表示する。さらに、画像形成動作の回数を重ね、どれかのカートリッジがコピー枚数等で換算された寿命に到達したことを検知したら、寿命に到達したことを表示し、かつ警告して画像形成動作を禁止する。その後、読み取り/書き込みモード (R/W モード) を OFF にして、そのカートリッジを取り出し、新しいカートリッジと取り替える。

【0069】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り、本発明によると、装置本体と複数の画像形成用カートリッジに搭載される非接触通信 IC タグとの間で情報のやり取りを行う通信装置において、装置本体側のアンテナを 1 個とし、複数の非接触通信 IC タグの情報を個別に読み出し又は書き込み可能とする制御部を設けたので、通信システムの簡略化・低廉化が可能となる。

【図 1】



【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態を示す画像形成装置に用いられる電子写真プロセスの全体構成図

【図 2】同じく画像形成用カートリッジを装置本体に装着する様子を示す斜視図

【図 3】(a) は非接触通信 IC タグの平面図、(b) はその A-A 断面図

【図 4】同じく非接触通信システムの全体構成を示すブロック図

10 【図 5】図 4 のブロック図をさらに詳細に示すブロック図

【図 6】非接触通信システムの動作フローの前半部分を示すチャート

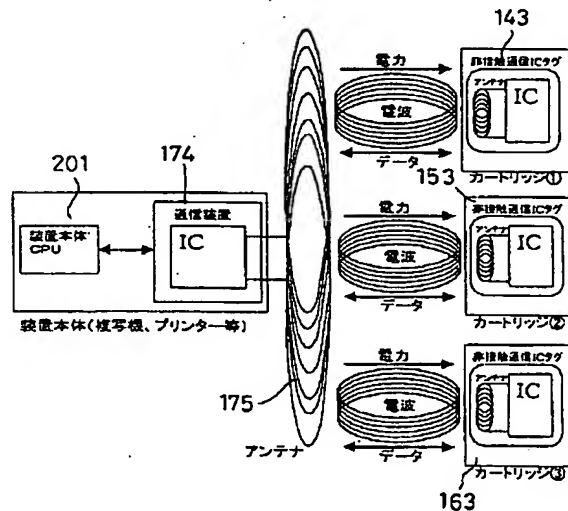
【図 7】同じく中間部分を示すフローチャート

【図 8】同じく後半部分を示すフローチャート

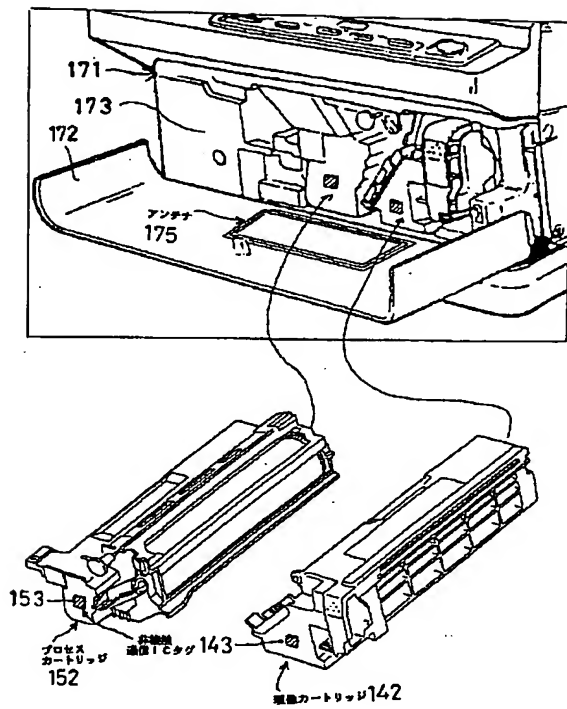
【符号の説明】

- 142 現像カートリッジ
- 143 非接触通信 IC タグ
- 152 プロセッサカートリッジ
- 153 非接触通信 IC タグ
- 163 非接触通信 IC タグ
- 174 通信装置
- 175 アンテナ
- 201 装置本体制御回路
- 211 非接触通信 IC タグ側の制御回路
- 212 不揮発性メモリ

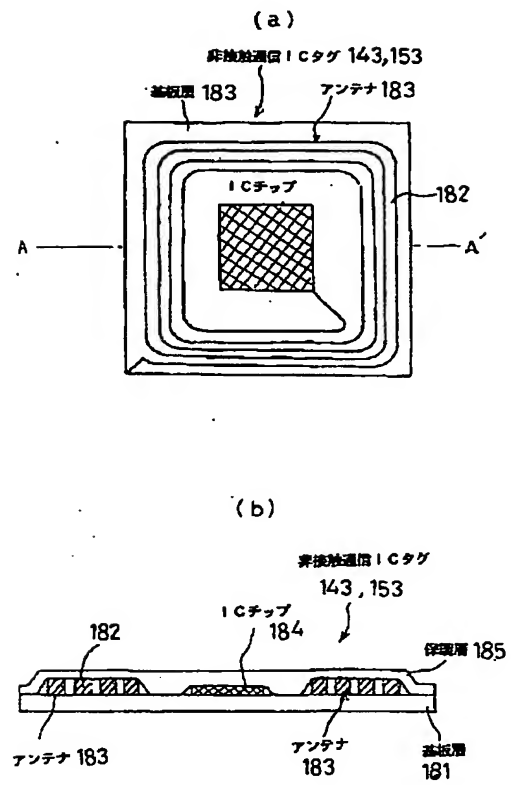
【図 4】



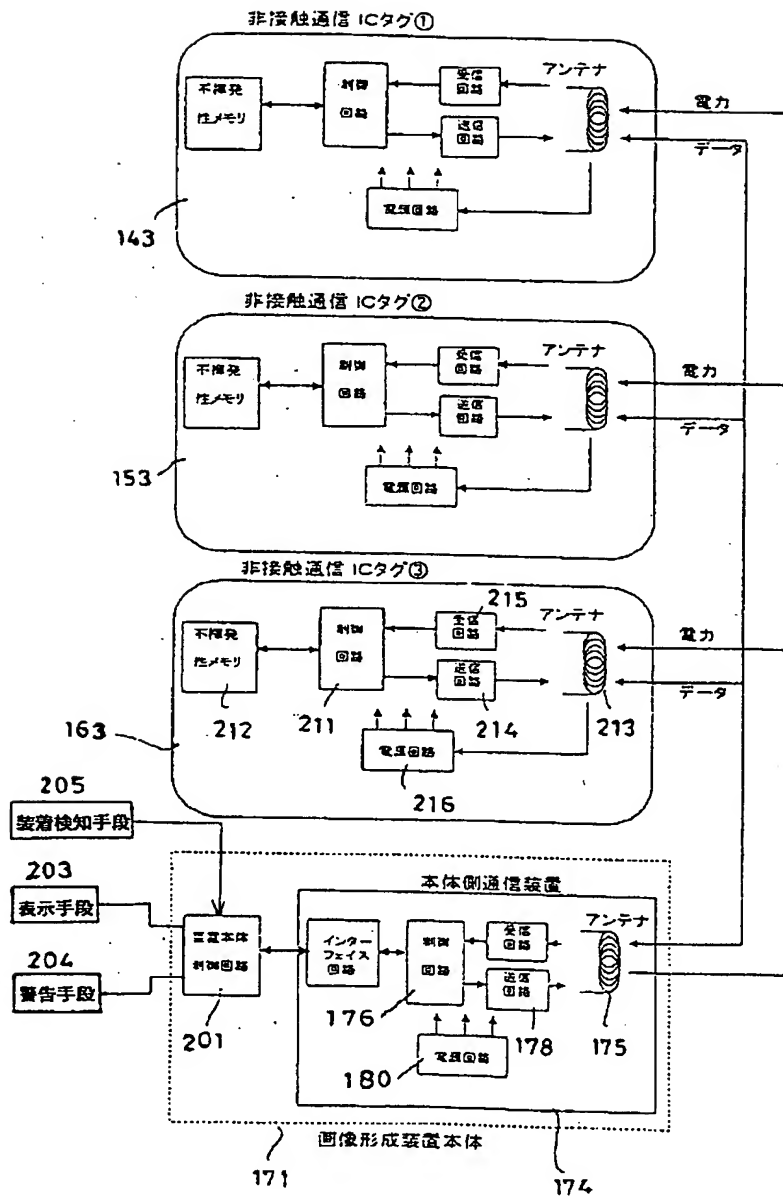
【図2】



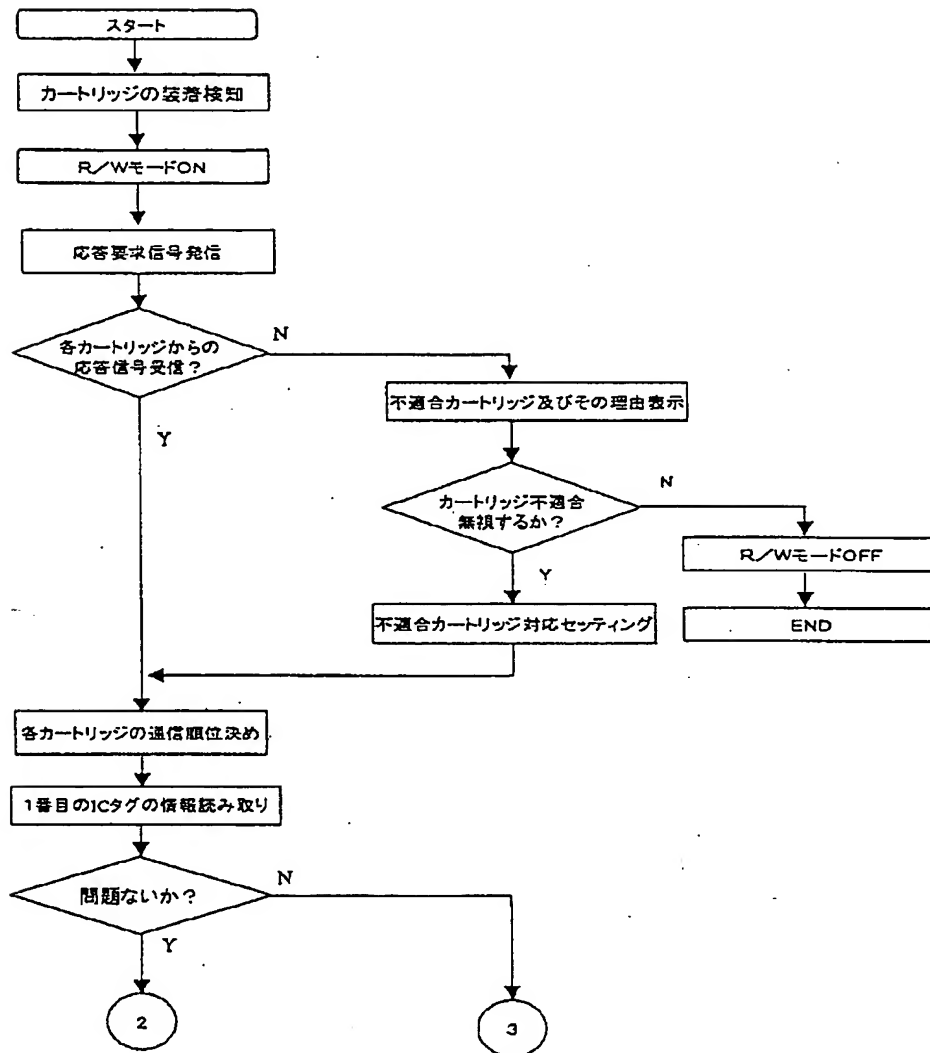
【図3】



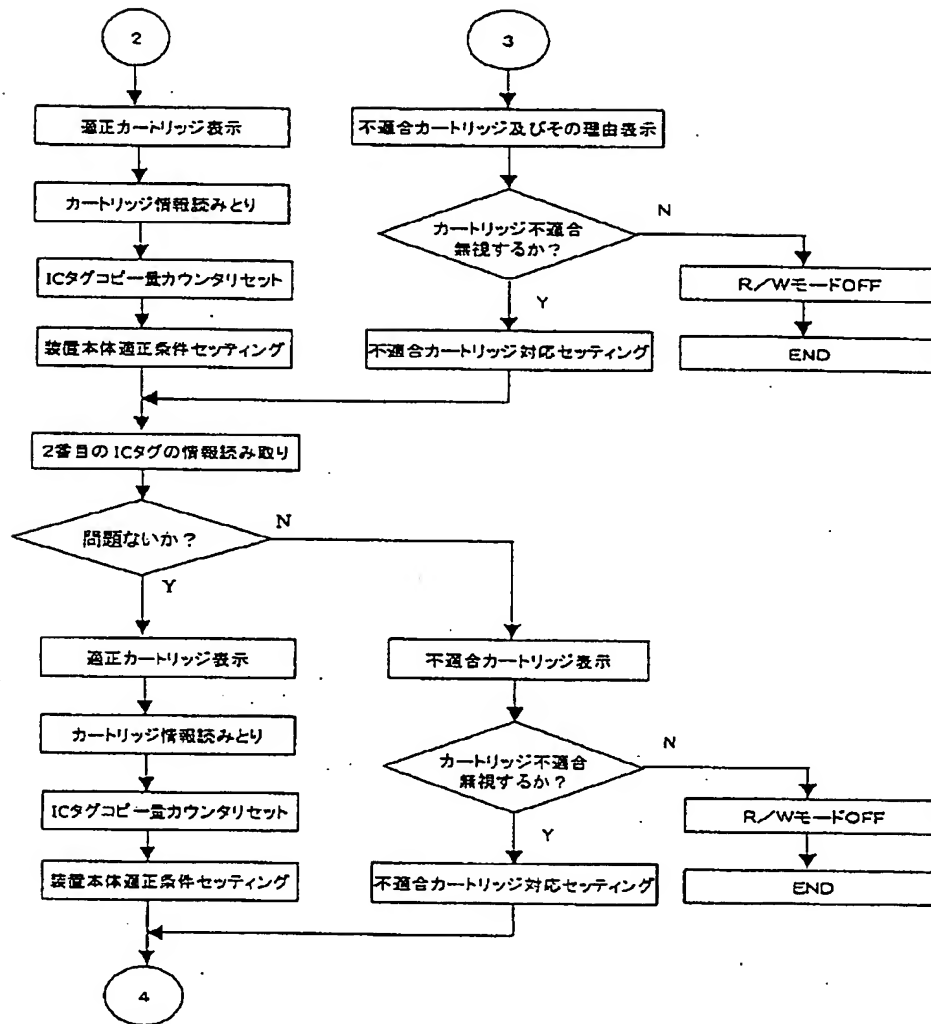
【図5】



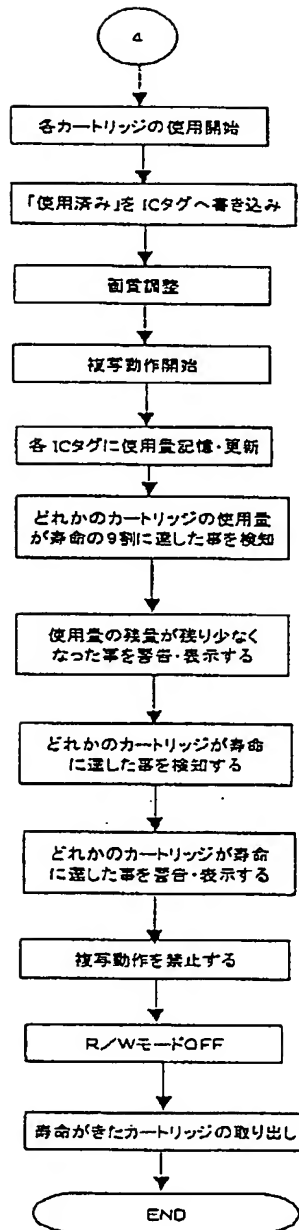
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 中熊 彰
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 国広 久志
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

F ターム(参考) 2H027 DA27 DA44 DA47 DC07 DE04
EE07 FB03 GA05 GA30 GA47
GB07 GB11 GB15 HB02 HB13
HB14 HB15
2H071 BA03 BA05 BA13 BA17 BA33
DA08 DA15 DA31
2H077 AA01 AA35 BA09 DA01 DA15
DA22 DB10 GA00

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.